


**JOINT DE TRANSMISSION TRIPODE ET PROCEDES DE MONTAGE D'UN TEL  
JOINT DE TRANSMISSION**

特許公報番号 FR2752890  
公報発行日 1998-03-06  
発明者: D ERSU XAVIER  
出願人 RENAULT (FR)  
分類:  
一国際: F16D3/205; F16D3/16; (IPC1-7): F16D3/205  
一欧州: F16D3/205C  
出願番号 FR19960010606 19960830  
優先権主張番号: FR19960010606 19960830

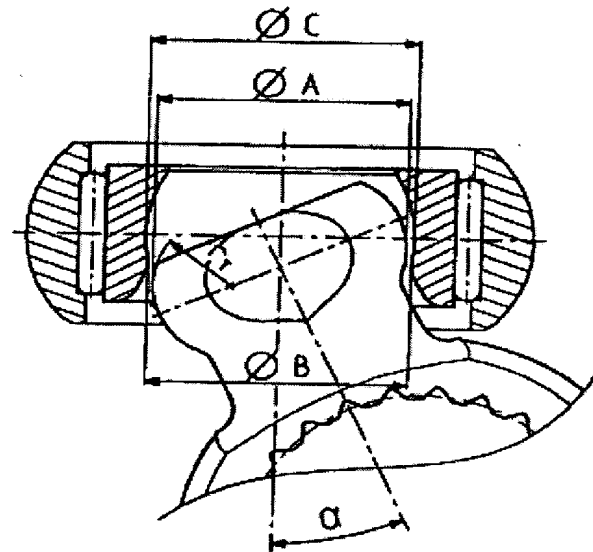
他の公開

 WO9809089 (A)

ここにデータエラーを報告してください

**要約 FR2752890**

The universal transmission joint consists of an external element (1) with three internal guide vanes (2) and one internal element (6) provided with three guide arms (7) supporting rollers (8) in the vanes (2) of the external element (1) by means of rings (9) enabling the tripod (6) to be inclined with respect to the external element (1) without modifying the orientation of the rollers (8) inside the guide vanes (2). The invention is characterised in that the end of the arms (7) has a toric external surface and in that the rings (9) have an internal spherical surface enabling them to be inclined on the arms (7) in the longitudinal direction of the joint, while they are axially maintained on the arms.



esp@cenet データベースから供給されたデータ - Worldwide

① RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

⑪ N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 752 890

⑫ N° d'enregistrement national : 96 10606

⑤ Int Cl<sup>6</sup> : F 16 D 3/205

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫ Date de dépôt : 30.08.96.

③ Priorité :

④ Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 06.03.98 Bulletin 98/10.

⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

⑥ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦ Demandeur(s) : RENAULT SOCIETE ANONYME —  
FR.

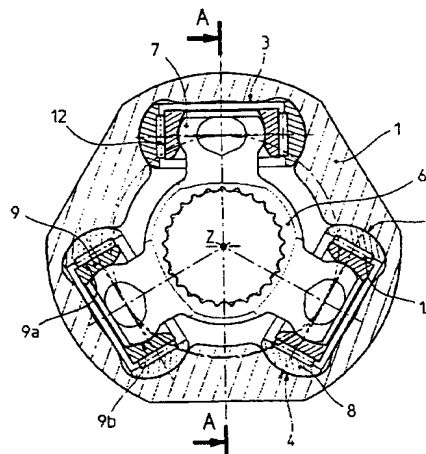
⑦ Inventeur(s) : D ERSU XAVIER.

⑦ Titulaire(s) : .

⑦ Mandataire : RENAULT.

⑤ JOINT DE TRANSMISSION TRIPODE ET PROCEDES DE MONTAGE D'UN TEL JOINT DE TRANSMISSION.

⑤ Joint de transmission tripode constitué d'un élément extérieur (1) présentant trois rampes intérieures de guidage (2) et d'un élément intérieur (6) muni de trois bras de guidage (7) supportant des galets de roulement (8) dans les rampes (2) de l'élément extérieur (1) par l'intermédiaire de bagues (9) permettant au tripode (6) de s'incliner par rapport à l'élément extérieur (1) sans modifier l'orientation des galets (8) à l'intérieur des rampes de guidage (2), caractérisé en ce que l'extrémité des bras (7) a une surface extérieure torique et en ce que les bagues (9) ont une forme intérieure sphérique leur permettant de s'incliner sur les bras (7) dans la direction longitudinale du joint, tout en étant retenues axialement sur ces derniers.



FR 2 752 890 - A1



**JOINT DE TRANSMISSION TRIPODE ET PROCEDES DE  
MONTAGE D'UN TEL JOINT DE TRANSMISSION**

La présente invention se rapporte à un joint de transmission  
5 couissant homocinétique du type tripode, monté notamment sur les  
arbres de roues d'un train avant de véhicule automobile, pour  
transmettre le mouvement entre le différentiel de la transmission et  
les roues, en permettant à ces dernières de braquer.

10 Plus précisément, elle a pour objet un joint de transmission tripode  
constitué d'un élément extérieur présentant trois rampes intérieures  
de guidage et d'un élément intérieur muni de trois bras de guidage,  
dont chacun supporte un galet de roulement dans une rampe de  
15 l'élément extérieur, par l'intermédiaire d'une bague permettant au  
tripode de s'incliner par rapport à l'élément extérieur, sans modifier  
l'orientation des galets dans les rampes de guidage.

Par la publication FR 2.422.064, on connaît un joint homocinétique  
tripode à bagues intermédiaires, dont chaque bras présente une forme  
20 sphérique, et chaque galet présente une surface interne cylindrique,  
tandis que les bagues intermédiaires disposent d'une surface interne  
sphérique et d'une surface externe cylindrique.

Pour faciliter les mouvements des galets autour de chaque bras, cette  
25 publication propose en variante de donner aux bras et à la surface  
interne des galets une forme cylindrique, chaque galet étant dans ce  
cas monté sur son bras par l'intermédiaire d'une bague en deux  
parties, dont les surfaces sphériques en vis-à-vis retiennent une  
portée d'aiguilles facilitant la rotation des galets sur les bras. Il en  
30 résulte cependant une augmentation des surfaces de contact au sein  
du joint, se traduisant par des frottements particulièrement  
importants.

La présente invention vise à améliorer le comportement mécanique d'un joint de transmission tripode, tout en simplifiant le montage de celui-ci.

- 5 Elle concerne un joint de transmission tripode constitué d'un élément extérieur présentant trois rampes intérieures de guidage et d'un élément intérieur muni de trois bras de guidage supportant des galets de roulement dans les rampes de l'élément extérieur par l'intermédiaire de bagues permettant au tripode de s'incliner par  
10 rapport à l'élément extérieur sans modifier l'orientation des galets dans les rampes de guidage. Ce joint est caractérisé en ce que l'extrémité des bras a une surface extérieure torique et en ce que les bagues ont une forme intérieure sphérique leur permettant de s'incliner sur les bras dans la direction longitudinale du joint, tout en  
15 étant retenues axialement sur ces derniers.

De préférence, chaque bras du tripode présente deux méplats latéraux perpendiculaires à son axe.

- 20 Conformément à l'invention, le diamètre d'entrée de chaque bague est cependant inférieur à son diamètre intérieur sphérique.

- Selon un premier mode de réalisation, ce diamètre d'entrée est supérieur ou égal à la projection sur celui-ci, du diamètre extérieur  
25 du tore, lors de son introduction dans la bague.

En variante, le diamètre extérieur du tore ou sa projection sur le diamètre d'entrée de chaque bague, peut être supérieur à celui-ci.

- 30 L'invention a également pour objet différents procédés de montage d'un tel joint de transmission.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation particulier de celle-ci, en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

5

- la figure 1 est une coupe transversale d'un joint de transmission conforme à l'invention,

- la figure 2 est une coupe selon A-A de la figure 1,

10

- la figure 3A est une coupe transversale du tripode des figures 1 et 2, en position d'assemblage de la bague et du galet sur un de ses bras,

15

- la figure 3B est un agrandissement partiel de la figure 3A,

- la figure 3C est une vue de dessus selon la flèche V,

- la figure 4 est une coupe selon B-B de la figure 3A,

20

- la figure 5 est une coupe transversale du tripode des figures 1 et 2 après l'assemblage de la bague et du galet sur un de ses bras,

25

- la figure 6 est une coupe selon C-C de la figure 5, et

- la figure 7 est une coupe selon D- D de la figure 5.

Le joint homocinétique représenté sur les figures comporte un  
30 élément extérieur 1, dans lequel sont aménagées trois rampes  
intérieures de guidage axial 2, disposant d'un fond plat 3 compris  
entre deux chemins de roulement 4 de section torique, et un élément  
intérieur, ou tripode 6, muni de trois bras 7 supportant des galets de  
roulement 8 dans les rampes de guidage 2, par l'intermédiaire de  
35 bagues 9 permettant au tripode 6 de s'incliner par rapport à l'élément

extérieur 1 et aux bras 7 de s'incliner à l'intérieur des bagues 9 dans la direction longitudinale du joint en situation de braquage, sans modifier l'orientation des galets 8 dans les rampes de guidage 2.

- 5 De façon classique, les galets 8 disposent d'une surface externe torique 11, facilitant leur roulement dans les rampes 2 de l'élément extérieur 1, et d'une surface interne cylindrique 12, reposant sur les bagues 9, dont la surface externe 9a est également cylindrique, par l'intermédiaire d'une portée d'aiguilles 13, facilitant la rotation  
10 relative de ces deux éléments.

Conformément à l'invention, les bras 7 du tripode 6 ont une forme torique, alors que les bagues 9 ont une surface interne 9b sphérique. Grâce à cette disposition, les bras 7 peuvent s'incliner par rapport  
15 aux bagues 9 dans la direction longitudinale du joint, tout en étant maintenues axialement dans ces dernières. Par ailleurs, chaque bague 9 se déplace axialement à l'intérieur de son galet 8, en fonction de l'inclinaison du bras 7 vis-à-vis de celui-ci. Plus précisément, les bagues 9 ont la possibilité de coulisser vers l'extrémité des galets 8  
20 en réponse à l'inclinaison des bras 7 dans les galets 8, imposée par les changements d'orientation du tripode 6 dans l'élément extérieur 1, de façon à ne pas limiter l'angle de braquage du joint.

En cas de braquage, les bras 7 du tripode 6 s'inclinent donc par  
25 rapport à un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal de l'élément extérieur 1, tandis que les galets 8 roulent à l'intérieur des rampes de guidage 2, sans changer d'orientation vis à vis des chemins de roulement 4, et que les bagues 9 sont déportées vers l'extrémité des galets 8, tout risque de basculement des galets 8 à l'intérieur des  
30 rampes 2 étant écarté en raison de leur appui permanent contre le fond 3 des rampes 2, sous la poussée des bagues 9 et des bras 7.

En se reportant aux figures 3A à 4, on voit que le montage d'une bague 9 sur un bras 7 peut s'opérer en faisant tourner le tripode 6  
35 autour de son axe z par rapport à la bague 9, d'un angle  $\alpha$  tel que le

diamètre d'entrée B de la bague 9 (inférieur au diamètre sphérique intérieur C de celle-ci), soit supérieur ou égal à la projection  $A(\alpha)$  sur ce diamètre du diamètre extérieur A du tore des bras du tripode. Conformément aux schémas, ce montage n'est cependant réalisable  
5 que si chaque bras 7 présente effectivement les deux méplats latéraux 7b perpendiculaires à l'axe z du tripode 7 qui sont mis en évidence sur la figure 3C, et si le rayon  $r_t$  du cercle engendrant le tore des bras du tripode est inférieur au rayon sphérique intérieur  $C/2$  des bagues 9.

10 Après sa mise en place chaque bague 9 est redressée par rapport à son bras 7, de sorte qu'elle peut tourner librement autour de ce dernier, tout en étant maintenue axialement. Etant donné qu'une fois monté dans l'élément extérieur, le tripode 6 est immobilisé en  
15 rotation autour de son axe z par les trois rampes de guidage 2 des galets 8, on comprend que le retour des bagues 9 dans une position inclinée par rapport aux bras, telle qu'illustrée par la figure 3A, qui permettrait éventuellement aux bagues 9 de se dégager des bras 7, est impossible après l'assemblage du joint.

20 L'assemblage complet du joint proposé par l'invention peut s'effectuer en montant selon la technique connue les galets 8 sur les bagues 9 et les aiguilles 13, avant de mettre en place chaque sous ensemble bague-aiguilles-galet sur un bras 7, conformément à  
25 l'opération décrite ci-dessus, et de monter l'ensemble tripode-galets-aiguilles-bagues dans l'élément extérieur 1 du joint.

Sans sortir du cadre de l'invention, l'emmanchement des bagues 9 sur les bras 7 peut également être réalisé en force, sans toutefois  
30 dépasser la limite de déformation élastique des bagues 9. Comme le précédent, ce mode de montage suppose que le diamètre de passage de la bague 9 soit inférieur à son diamètre intérieur sphérique ( $B < C$ ). Si toutefois l'emmanchement est effectué en force sans incliner le bras 7 par rapport à la bague 9 ( $\alpha=0$ ), la seconde condition à  
35 respecter n'est plus  $A(\alpha) < B$ , mais tout simplement que le plus

grand diamètre A du bras 7 soit supérieur au diamètre d'introduction de la bague ( $A > B$ ).

Enfin, il est également possible d'envisager, un troisième mode de montage du joint, combinant l'emmanchement en force, et l'inclinaison de la bague par rapport au bras. Les conditions à respecter pour adopter cette solution, sont d'une part que le diamètre d'introduction de la bague B soit inférieur au diamètre sphérique de la bague C, et d'autre part que sous l'angle d'inclinaison  $\alpha$  choisi pour l'emmanchement, la projection  $A(\alpha)$  du grand diamètre du bras, reste supérieure à B.

Les avantages du joint de transmission tripode et des procédés de montage de celui-ci proposés par l'invention sont nombreux. parmi ceux-ci, on peut citer :

- le nombre réduit d'éléments constitutifs du joint,
- la garantie absolue du maintien axial des bagues sur les bras, pendant le fonctionnement du joint,
- la facilité de montage du joint ou d'éventuelles opérations inverses de démontage,
- la réduction des zones de frottement des bagues sur les bras résultant de la présence de méplats latéraux sur les bras, et
- la possibilité de lubrifier les aiguilles, et les zones de contact des bras sur les bagues.



## REVENDICATIONS

- 5 [1] Joint de transmission tripode constitué d'un élément extérieur (1) présentant trois rampes intérieures de guidage (2) et d'un élément intérieur (6) muni de trois bras de guidage (7) supportant des galets de roulement (8) dans les rampes (2) de l'élément extérieur (1) par l'intermédiaire de bagues (9) permettant au tripode (6) de s'incliner par rapport à l'élément extérieur (1) sans modifier l'orientation des galets (8) à l'intérieur des rampes de guidage (2), caractérisé en ce que 10 l'extrémité des bras (7) a une surface extérieure torique et en ce que les bagues (9) ont une forme intérieure sphérique leur permettant de s'incliner sur les bras (7) dans la direction longitudinale du joint, tout en étant retenues axialement sur ces 15 derniers.
- [2] Joint de transmission selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque bras (7) du tripode (6) présente deux méplats latéraux (7b) perpendiculaires à son axe (z).
- 20 [3] Joint de transmission selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le rayon ( $r_t$ ) du cercle engendrant le tore des bras du tripode est inférieur au rayon sphérique intérieur  $C/2$  des bagues (9).
- 25 [4] Joint de transmission selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que le diamètre d'entrée B des bagues (9) est inférieur à leur diamètre intérieur sphérique C.
- 30 [5] Joint de transmission selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le diamètre d'entrée B de chaque bague (9) est supérieur ou égal à la projection  $A(\alpha)$  sur ce diamètre, du diamètre extérieur A du tore, lors de son introduction dans celle-ci.
- 35

- [6] Joint de transmission selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le diamètre extérieur A du tore est supérieur au diamètre d'entrée B des bagues (9).
- 5 [7] Joint de transmission selon l'une des revendication 1 à 4, caractérisé en ce que la projection  $A(\alpha)$  du diamètre extérieur du tore sur le diamètre d'entrée B de chaque bague (9) est supérieure à celui-ci.
- 10 [8] Procédé de montage d'un joint de transmission conforme à l'une des revendication 1 à 5, caractérisé en ce que les bagues (9) sont engagées sur les bras (7) du tripode (6) en faisant tourner préalablement celui-ci autour de son axe (z) par rapport à chaque bague (9) d'un angle ( $\alpha$ ) tel que la condition  $B \geq A(\alpha)$
- 15 soit respectée lors de cet engagement.
- [9] Procédé de montage d'un joint de transmission conforme à l'une des revendication 1 à 4 et à la revendication 7, caractérisé en ce que les bagues (9) sont engagées sur les bras (7) du
- 20 tripode (6) en faisant tourner préalablement celui-ci autour de son axe (z) par rapport à chaque bague (9) d'un angle ( $\alpha$ ), tel que la condition  $B < A(\alpha)$  soit respectée.
- [10] Procédé de montage d'un joint de transmission conforme à l'une des revendications 1 à 4 et à la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que les bagues (9) sont emmanchées en force
- 25 sur les bras (7).

1/3

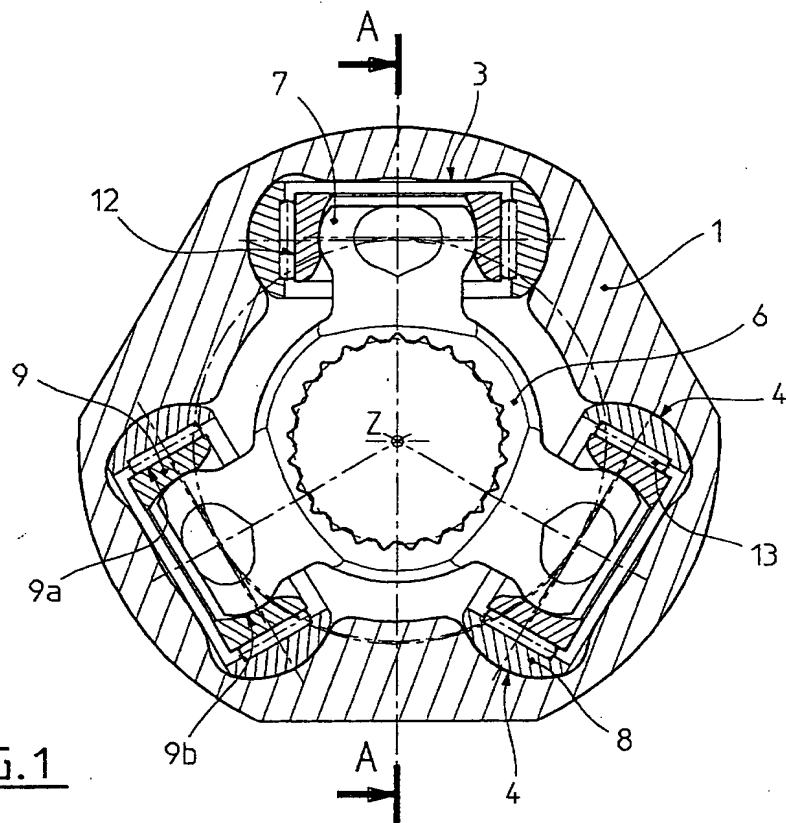


FIG.1

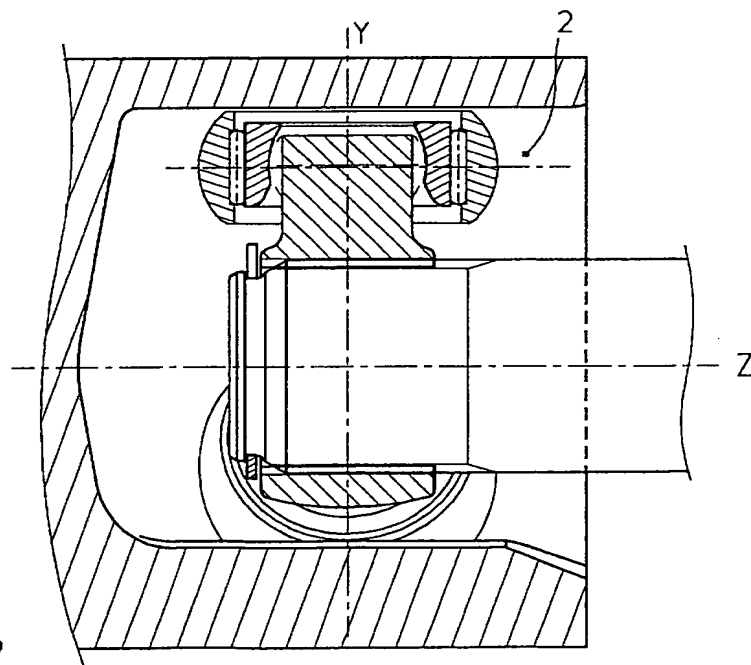
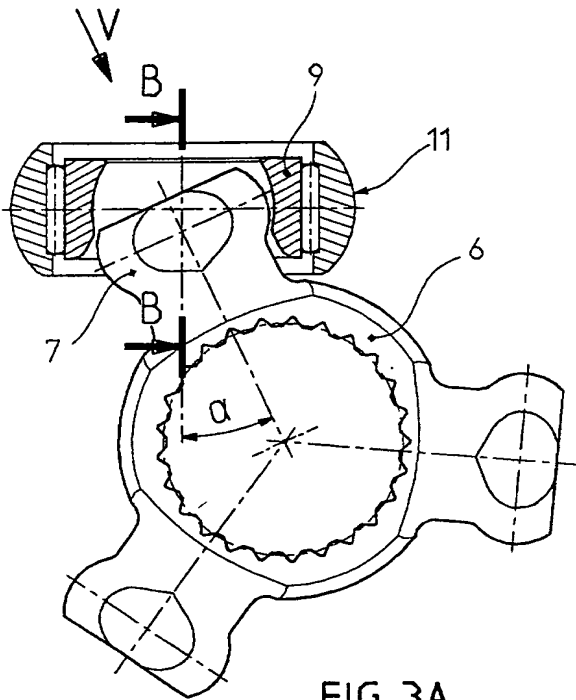
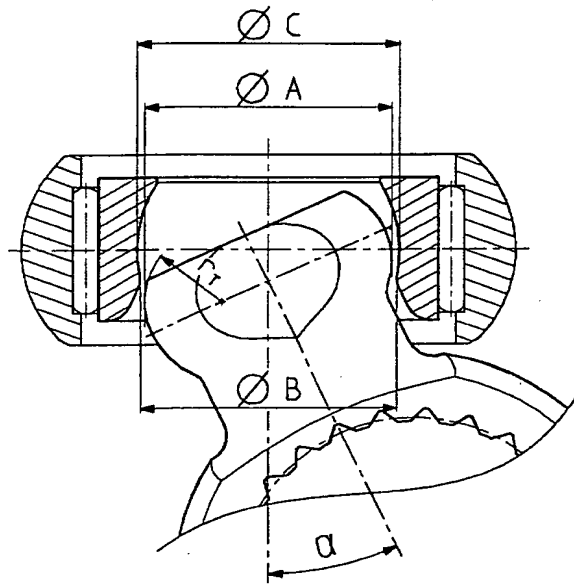
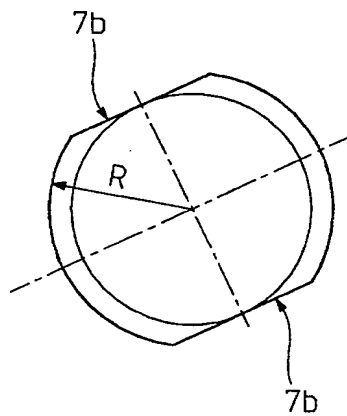
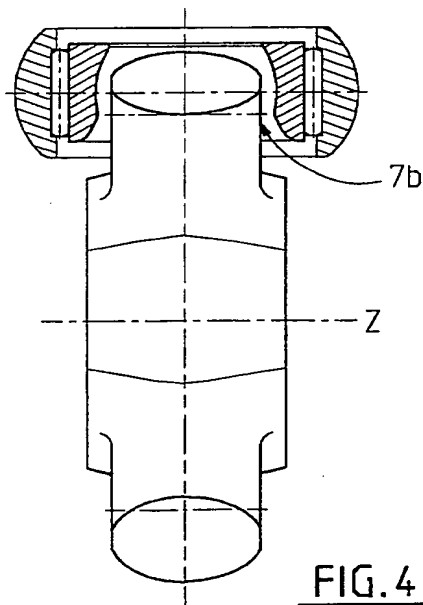
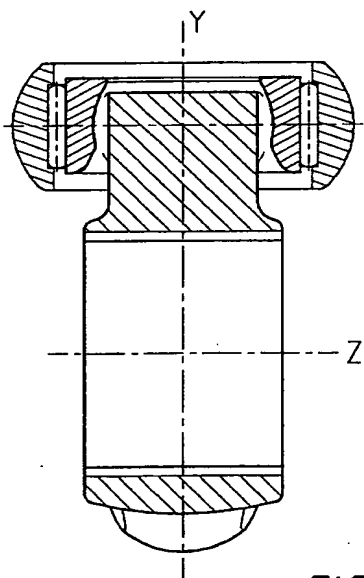
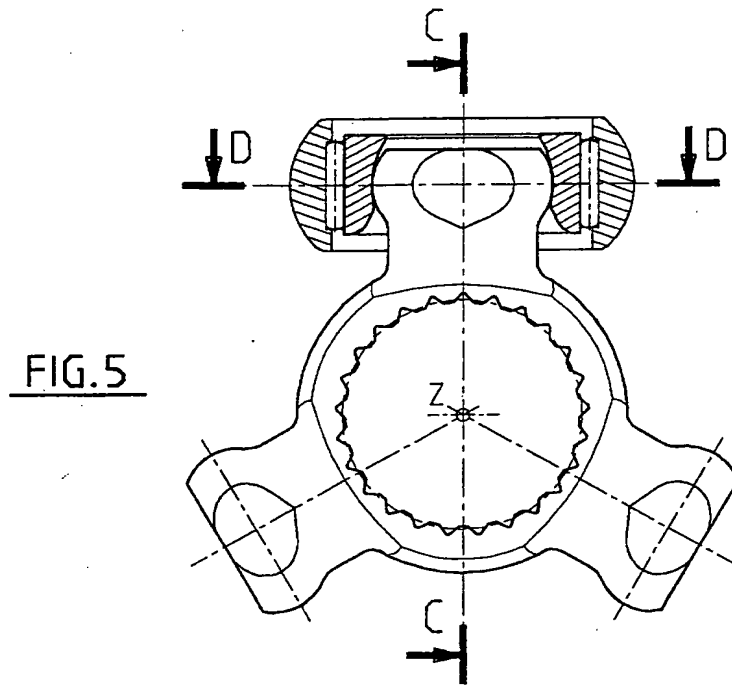
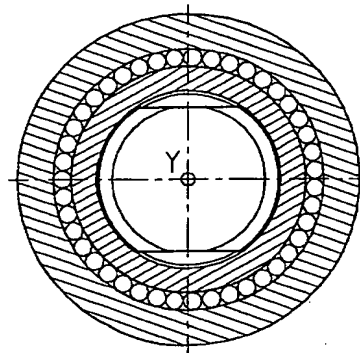


FIG. 2

2/3

FIG. 3AFIG. 3BFIG. 3CFIG. 4

3/3

FIG. 6FIG. 7

INSTITUT NATIONAL

de la

PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FA 531933

FR 9610606

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	DE 44 08 812 A (SCHAEFFLER WAEZLAGER KG) 29 Septembre 1994	1,2,4,6, 7,9,10
A	* colonne 4, ligne 2 - ligne 61; figures 1,2 *	3
X	WO 90 07067 A (SPICER HARDY LTD) 28 Juin 1990	1,2,4,6, 7,9,10
	* page 13, ligne 33 - page 15, ligne 2; figure 4 *	
X	EP 0 441 382 A (TOYOTA MOTOR CO LTD) 14 Août 1991	1,2,4,6
A	* abrégé; figure 1 *	5,8
X	FR 2 608 701 A (NIPPON SEIKO KK) 24 Juin 1988	1,2,4,6
	* abrégé; figures 1-3 *	
A	RESEARCH DISCLOSURE, no. 312, 1 Avril 1990, page 293 XP000104601 "FREE SLIP DRIVE ASSEMBLY FOR TELESCOPIC TRIPOT UNIVERSAL JOINTS"	1,3
A	US 5 019 016 A (UCHMAN FREDERICK J) 28 Mai 1991	1,2,4,6, 10
	* abrégé; figure 2 *	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
14 Avril 1997		Gertig, I
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 01.82 (P04C13)